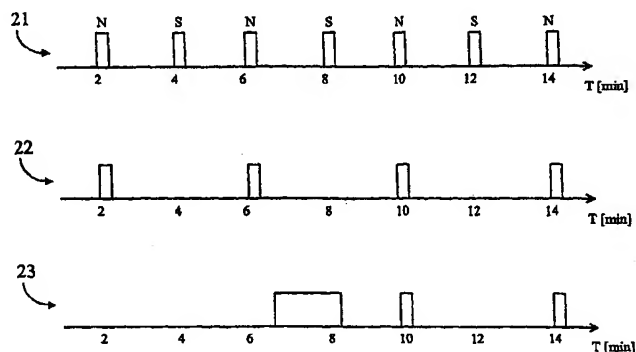


| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| <p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : H04Q 9/04, G08C 17/02, H04B 1/16</p> | A1 | <p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/28776</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 18. Mai 2000 (18.05.00)</p> | | |
| <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top; padding: 5px;"> <p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/08518</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 6. November 1999 (06.11.99)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 198 51 959.1 11. November 1998 (11.11.98) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): HONEYWELL AG [DE/DE]; Kaiserleistrasse 39, D-63067 Offenbach am Main (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KELLER, Manfred [DE/DE]; Blumenstrasse 14, D-96242 Sonnefeld (DE). BIENERT, Renke [DE/DE]; Schwabenstrasse 51, D-71101 Schönaich (DE). JAUSS, Fritz [DE/DE]; Cheruskerstrasse 56, D-71101 Schönaich (DE).</p> <p>(74) Anwalt: HERZBACH, Dieter; Honeywell Holding AG, Patent- und Lizenzabteilung, Kaiserleistrasse 39, D-63067 Offenbach am Main (DE).</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top; padding: 5px;"> <p>(81) Bestimmungsstaaten: AL, AU, BA, BB, BG, BR, CA, CN, CU, CZ, EE, GE, HU, IL, IS, JP, KP, KR, LC, LK, LT, LV, MK, MN, MX, NO, NZ, PL, RO, SG, SI, SK, TR, TT, UA, US, UZ, VN, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p> </td> </tr> </table> | | | <p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/08518</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 6. November 1999 (06.11.99)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 198 51 959.1 11. November 1998 (11.11.98) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): HONEYWELL AG [DE/DE]; Kaiserleistrasse 39, D-63067 Offenbach am Main (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KELLER, Manfred [DE/DE]; Blumenstrasse 14, D-96242 Sonnefeld (DE). BIENERT, Renke [DE/DE]; Schwabenstrasse 51, D-71101 Schönaich (DE). JAUSS, Fritz [DE/DE]; Cheruskerstrasse 56, D-71101 Schönaich (DE).</p> <p>(74) Anwalt: HERZBACH, Dieter; Honeywell Holding AG, Patent- und Lizenzabteilung, Kaiserleistrasse 39, D-63067 Offenbach am Main (DE).</p> | <p>(81) Bestimmungsstaaten: AL, AU, BA, BB, BG, BR, CA, CN, CU, CZ, EE, GE, HU, IL, IS, JP, KP, KR, LC, LK, LT, LV, MK, MN, MX, NO, NZ, PL, RO, SG, SI, SK, TR, TT, UA, US, UZ, VN, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p> |
| <p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/08518</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 6. November 1999 (06.11.99)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 198 51 959.1 11. November 1998 (11.11.98) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): HONEYWELL AG [DE/DE]; Kaiserleistrasse 39, D-63067 Offenbach am Main (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KELLER, Manfred [DE/DE]; Blumenstrasse 14, D-96242 Sonnefeld (DE). BIENERT, Renke [DE/DE]; Schwabenstrasse 51, D-71101 Schönaich (DE). JAUSS, Fritz [DE/DE]; Cheruskerstrasse 56, D-71101 Schönaich (DE).</p> <p>(74) Anwalt: HERZBACH, Dieter; Honeywell Holding AG, Patent- und Lizenzabteilung, Kaiserleistrasse 39, D-63067 Offenbach am Main (DE).</p> | <p>(81) Bestimmungsstaaten: AL, AU, BA, BB, BG, BR, CA, CN, CU, CZ, EE, GE, HU, IL, IS, JP, KP, KR, LC, LK, LT, LV, MK, MN, MX, NO, NZ, PL, RO, SG, SI, SK, TR, TT, UA, US, UZ, VN, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p> | | | |

(54) Title: METHOD FOR OPERATING TRANSMITTER AND RECEIVER UNITS IN A CONTROL SYSTEM FOR ONE OR SEVERAL ROOMS IN A BUILDING

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM BETREIBEN VON SENDE- UND EMPFANGSEINRICHTUNGEN IN EINEM LEITSYSTEM FÜR EINEN ODER MEHRERE RÄUME EINES GEBÄUDES



(57) Abstract

The invention relates to a method for operating transmitter and receiver units in a control system for one or several rooms in a building. In order to ensure power-optimized activation for each receiver unit in the control system, one or each receiver unit is activated at a specific interval in time, whereby said interval in time is synchronized with a transmission cycle of a corresponding transmission unit. One or each transmission unit transmits a synchronization signal to one or each receiver unit, containing information relating to the interval in time when data signals are transmitted.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben von Sende- und Empfangseinrichtungen in einem Leitsystem für einen oder mehrere Räume eines Gebäudes. Zur Gewährleistung einer energieoptimierten Aktivierung der oder jeden Empfangseinrichtung des Leitsystems wird die oder jede Empfangseinrichtung in einem vorbestimmten Zeitabstand aktiviert, wobei dieser Zeitabstand mit einem Sendezyklus einer entsprechenden Sendeeinrichtung synchronisiert ist. Die oder jede Sendeeinrichtung übermittelt hierzu an die oder jede Empfangseinrichtung ein Synchronisationssignal, welches Informationen über den Zeitabstand gesendeter Datensignale enthält.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

| | | | | | | | |
|----|------------------------------|----|-----------------------------|----|-----------------------------|----|------------------------|
| AL | Albanien | ES | Spanien | LS | Lesotho | SI | Slowenien |
| AM | Armenien | FI | Finnland | LT | Litauen | SK | Slowakei |
| AT | Österreich | FR | Frankreich | LU | Luxemburg | SN | Senegal |
| AU | Australien | GA | Gabun | LV | Lettland | SZ | Swasiland |
| AZ | Aserbaidshan | GB | Vereinigtes Königreich | MC | Monaco | TD | Tschad |
| BA | Bosnien-Herzegowina | GE | Georgien | MD | Republik Moldau | TG | Togo |
| BB | Barbados | GH | Ghana | MG | Madagaskar | TJ | Tadschikistan |
| BE | Belgien | GN | Guinea | MK | Die ehemalige jugoslawische | TM | Turkmenistan |
| BF | Burkina Faso | GR | Griechenland | | Republik Mazedonien | TR | Türkei |
| BG | Bulgarien | HU | Ungarn | ML | Mali | TT | Trinidad und Tobago |
| BJ | Benin | IE | Irland | MN | Mongolei | UA | Ukraine |
| BR | Brasilien | IL | Israel | MR | Mauretanien | UG | Uganda |
| BY | Belarus | IS | Island | MW | Malawi | US | Vereinigte Staaten von |
| CA | Kanada | IT | Italien | MX | Mexiko | | Amerika |
| CF | Zentralafrikanische Republik | JP | Japan | NE | Niger | UZ | Usbekistan |
| CG | Kongo | KE | Kenia | NL | Niederlande | VN | Vietnam |
| CH | Schweiz | KG | Kirgisistan | NO | Norwegen | YU | Jugoslawien |
| CI | Côte d'Ivoire | KP | Demokratische Volksrepublik | NZ | Neuseeland | ZW | Zimbabwe |
| CM | Kamerun | | Korea | PL | Polen | | |
| CN | China | KR | Republik Korea | PT | Portugal | | |
| CU | Kuba | KZ | Kasachstan | RO | Rumänien | | |
| CZ | Tschechische Republik | LC | St. Lucia | RU | Russische Föderation | | |
| DE | Deutschland | LI | Liechtenstein | SD | Sudan | | |
| DK | Dänemark | LK | Sri Lanka | SE | Schweden | | |
| EE | Estland | LR | Liberia | SG | Singapur | | |

5

**Verfahren zum Betreiben von Sende- und Empfangseinrichtungen
in einem Leitsystem für einen oder mehrere Räume eines Gebäudes**

10 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben von Sende- und Empfangseinrichtungen in einem Leitsystem für einen oder mehrere Räume eines Gebäudes gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Die Steuerung bzw. Regelung der Temperatur eines oder mehrerer Räume eines Gebäudes erfolgt üblicherweise mit Hilfe von Leitsystemen. Die Leitsysteme verfügen über
15 mindestens eine Zentrale und über mindestens zwei mit der Zentrale in Verbindung stehende Komponenten. Bei den Komponenten handelt es sich u.a. um Temperaturregler, Heizeinrichtungen, Beleuchtungseinrichtungen und dergleichen. Zum Datenaustausch zwischen der Zentrale und den Komponenten verfügen dieselben über Sendeeinrichtungen
20 und/oder Empfangseinrichtungen.

Damit ein sicherer Datenaustausch zwischen den Sendeeinrichtungen und den Empfangseinrichtungen gewährleistet ist, müßte eine Empfangseinrichtungen prinzipiell dauernd eingeschaltet sein, was jedoch einen hohen Energieverbrauch zur Folge hätte. Bei
25 batteriegespeisten Empfangseinrichtungen ist dies besonders nachteilhaft, da in diesem Fall die zur Speisung der Empfangseinrichtung eingesetzte Batterie innerhalb kurzer Zeit entladen wäre.

Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung das Problem zugrunde, ein
30 energiesparendes und effizientes Verfahren zum Betreiben von Sende- und Empfangseinrichtungen in einem Leitsystem für einen oder mehrere Räume eines Gebäudes zu schaffen.

Zur Lösung dieses Problems ist das eingangs genannte Verfahren durch die Merkmale des Anspruchs 1 gekennzeichnet.

5

Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Beschreibung. Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

- 10 Figur 1 ein Blockschaltbild eines Leitsystems, und
 Figur 2 schematisierte Aktivierungszustände einer erfindungsgemäß betriebenen
 Sendeeinrichtung und Empfangseinrichtung.

Mit dem in der Figur 1 dargestellten Leitsystem wird ein Temperaturniveau in einem oder
15 mehreren Räumen eines Gebäudes individuell geregelt bzw. gesteuert. Darüber hinaus wird mit einem derartigen Leitsystem auch eine Steuerung der Beleuchtung sowie eine Steuerung der Rolläden durchgeführt.

Figur 1 zeigt den Aufbau eines Leitsystems mit einer Zentrale 10 und mehreren
20 Komponenten. Die Zentrale 10 wird auch als Apartment Manager bezeichnet. Bei den Komponenten handelt es sich um unterschiedliche Baugruppen. So sind Temperaturregler 11 vorgesehen, mit Hilfe derer das Temperaturniveau in einem Raum überwachbar ist und die der Sollwert-Einstellung des Temperaturniveaus über ein entsprechendes Einstellelement 12 dienen.

25

Des weiteren sind als Komponenten Heizeinrichtungen 13 vorgesehen. Figur 1 zeigt schematisiert als Heizeinrichtungen 13 elektronische Heizkörperventile, mit Hilfe derer die Heizleistung bzw. Wärmeabstrahlung sogenannter Radiatorenheizkörper eingestellt werden kann. Es ist jedoch möglich, beliebige Heizeinrichtungen vorzusehen. Figur 1 zeigt
30 exemplarisch einen Fußbodenheizungs-Regler 14 zur Einstellung der Heizleistung einer Fußbodenheizung.

Als weitere Komponenten des Leitsystems sind Beleuchtungseinrichtungen 15 sowie Rolläden 16 gezeigt. Des weiteren sind Heizkosten-Verteiler 17 vorgesehen, mit Hilfe
5 derer die von den Heizeinrichtungen 13 aufgebrauchte Heizleistung überwacht und ausgewertet werden kann.

Bei dem in Figur 1 gezeigten Leitsystem stehen die Komponenten 11, 13, 14, 15, 16 und 17 mit der Zentrale 10 über Funk in Verbindung. Die Zentrale 10 tauscht demnach mit den
10 Komponenten 11, 13, 14, 15, 16 und 17 Informationen bzw. Daten aus. Der Datenaustausch ist in Figur 1 durch Pfeile 18 dargestellt. Die Richtung der Pfeile 18 gibt die Signalflußrichtung der Datensignale zwischen den Komponenten 11, 13, 14, 15, 16, 17 sowie der Zentrale 10 wieder. Daraus wird deutlich, daß hier eine unidirektionale Signalübertragung vorliegt.

15

Zum Senden der Signale sind jeder Komponente 11 sowie der Zentrale 10 Sendeeinrichtungen 19 zugeordnet. Zum Empfangen von Signalen sind den Komponenten 13, 14, 15, 16 sowie der Zentrale 10 Empfangseinrichtungen 20 zugeordnet. Im Hinblick auf den genauen Aufbau der Sendeeinrichtungen 19 sowie Empfangseinrichtungen 20
20 sowie im Hinblick auf eine kollisionsfreie Signalübertragung zwischen den Komponenten 11, 13, 14, 15, 16, 17, und der Zentrale 10 wird auf die für die gleiche Anmelderin eingereichte Patentanmeldung mit dem amtlichen Aktenzeichen 197 57 235 verwiesen.

Die energieoptimierte Aktivierung der Empfangseinrichtungen 20 erfolgt nach dem im
25 folgenden in Verbindung mit Figur 2 beschriebenen erfindungsgemäßen Verfahren. So zeigt Figur 2 drei schematisierte Aktivierungsverläufe 21, 22 und 23. Bei dem Aktivierungsverlauf 21 handelt es sich um den Aktivierungsverlauf für die Sendeeinrichtungen 19. Beim Aktivierungsverlauf 22 handelt es sich um ein Aktivierungsverlauf für die Empfangseinrichtungen 20 während eines sogenannten
30 Normalbetriebs. Beim Aktivierungsverlauf 23 hingegen handelt es sich um einen Aktivierungsverlauf für die Empfangseinrichtungen 20 während eines sogenannten Synchronisationsbetriebs.

Wie Figur 2 entnommen werden kann, wird eine Empfangseinrichtung 20 nicht durchgehend aktiviert, sondern in vorbestimmten Zeitabständen für eine vorbestimmte Zeitdauer. So kann dem zeitlichen Aktivierungsverlauf 22 für eine Empfangseinrichtung 20 im Normalbetrieb entnommen werden, daß die Empfangseinrichtung 20 z.B. alle vier
5 Minuten für eine Zeitdauer von z.B. 300 Millisekunden aktiviert wird. Diese Aktivierungszeiten der Empfangseinrichtung 20 sind mit einem Sendezyklus für Datensignale einer entsprechenden Sendeeinrichtung 19 synchronisiert. Die von der Sendeeinrichtung 19 gesendeten und von der Empfangseinrichtung 20 zu empfangenden Datensignale sind im Aktivierungsverlauf 21 mit N bezeichnet. Beim Vergleich der
10 Aktivierungsverläufe 21 und 22 ergibt sich unmittelbar, daß der Zeitabstand und die Zeitdauer zur Aktivierung der Empfangseinrichtung mit dem Zeitabstand und der Sendedauer der Datensignale der Sendeeinrichtung 19 synchronisiert ist.

Zur Synchronisation überträgt die Sendeeinrichtung 19 der entsprechenden
15 Empfangseinrichtung 20 ein Synchronisationssignal, welches im zeitlichen Aktivierungsverlauf 21 der Figur 2 mit S bezeichnet ist. Das Synchronisationssignal S enthält hierzu Informationen über den Zeitabstand der von der Sendeeinrichtung 19 übermittelten Datensignale N.

20 Sind im Leitsystem unterschiedliche Sendeeinrichtungen und Empfangseinrichtungen vorhanden, so senden und empfangen diesselben in der Regel mit unterschiedlichen Zeitabständen. Die Zeitabstände sind vorzugsweise abhängig von einer eindeutigen Gerätenummer. Die logische Zuordnung der miteinander kommunizierenden Sendeeinrichtungen 19 sowie Empfangseinrichtungen 20 erfolgt hierbei über Adressen, die
25 im Synchronisationssignal S und Datensignal N enthalten sind.

Ist z.B. infolge eines Fehlers die Synchronisation zwischen Sendeeinrichtung 19 und Empfangseinrichtung 20 verloren gegangen, oder muß eine Synchronisation bei der Inbetriebnahme des Leitsystems erfolgen, so wird die Empfangseinrichtung 20 gemäß dem
30 zeitlichen Aktivierungsverlauf 23 der Figur 2 betrieben. So bleibt in diesem Fall eine Empfangseinrichtung 20 solange aktiviert, bis die Empfangseinrichtung 20 ein entsprechendes Synchronisationssignal S empfangen hat. Um zur Synchronisation eine möglichst kurze Zeitdauer zu gewährleisten, wird das Synchronisationssignal S erfindungsgemäß während des Zeitabstands der gesendeten Datensignale N übermittelt,

nämlich zur halben Zeit des Zeitabstands. Dies kann dem zeitlichen Aktivierungsverlauf 21 für die Sendeeinrichtung 19 der Figur 2 entnommen werden. So ist dort gezeigt, daß Datensignale N alle vier Minuten übertragen werden. Ein Synchronisationssignal wird genau zur Hälfte dieser vier Minuten übermittelt.

5

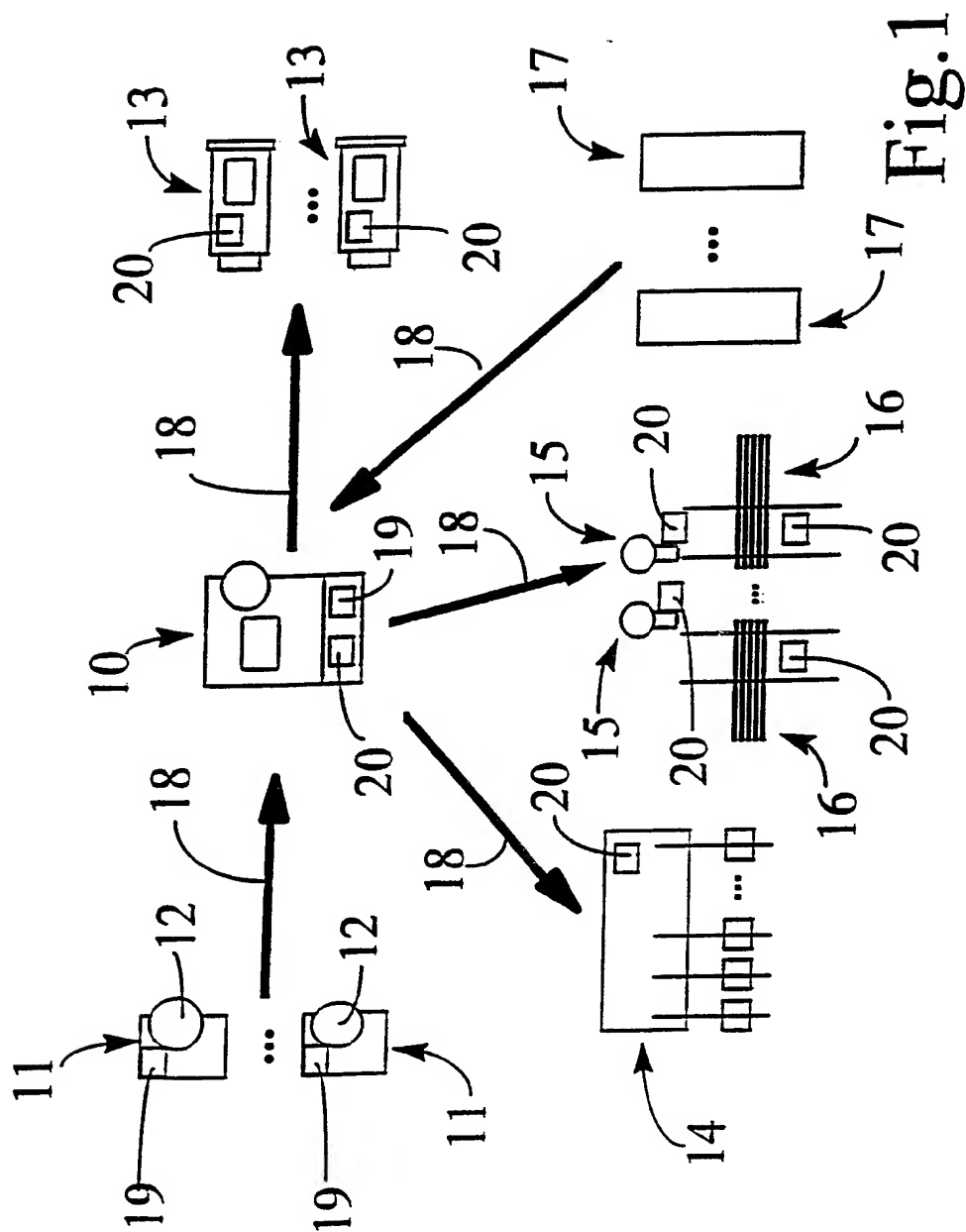
Mit Hilfe des erfindungsgemäßen Verfahrens können demnach die Empfangseinrichtungen/Sendeeinrichtungen energieoptimiert betrieben werden. Wird – wie oben beispielhaft beschrieben – eine Empfangseinrichtung lediglich alle vier Minuten für 300 msec aktiviert, so ergibt sich ein Energieverbrauch von 1/800 des
10 Energieverbrauchs, der nötig wäre, wenn die Empfangseinrichtung andauernd aktiviert wäre.

Bezugszeichenliste

| | | |
|----|----|-------------------------|
| | 10 | Zentrale |
| | 11 | Temperaturregler |
| | 12 | Einstellelement |
| 5 | 13 | Heizeinrichtung |
| | 14 | Fußbodenheizungs-Regler |
| | 15 | Beleuchtungseinrichtung |
| | 16 | Rolladen |
| | 17 | Heizkosten-Verteiler |
| 10 | 18 | Pfeil |
| | 19 | Sendeeinrichtung |
| | 20 | Empfangseinrichtung |
| | 21 | Aktivierungsverlauf |
| | 22 | Aktivierungsverlauf |
| 15 | 23 | Aktivierungsverlauf |

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Betreiben von Sende- und Empfangseinrichtungen in einem Leitsystem für einen oder mehrere Räume eines Gebäudes, **dadurch gekennzeichnet**,
5 **daß** die oder jede Empfangseinrichtung (19) in einem vorbestimmten Zeitabstand aktiviert wird, und daß der Zeitabstand mit einem Sendezyklus einer entsprechenden Sendeeinrichtung (20) synchronisiert ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß hierzu die oder jede
10 Sendeeinrichtung (20) an die oder jede entsprechende Empfangseinrichtung (19) ein Synchronisationssignal (S) übermittelt, wobei das Synchronisationssignal (S) Informationen über den Zeitabstand der gesendeten Datensignale (N) enthält.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Zuordnung
15 der miteinander kommunizierenden Sendeeinrichtungen (20) und Empfangseinrichtungen (19) über im Synchronisationssignal (S) und Datensignal (N) enthaltene Adressen erfolgt.
4. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch**
20 **gekennzeichnet**, daß des weiteren die oder jede Empfangseinrichtung (19) in dem vorbestimmten Zeitabstand für eine vorbestimmte Zeitdauer aktiviert wird, und daß die Zeitdauer mit einer Sendedauer der Datensignale (N) der entsprechenden Sendeeinrichtung (20) synchronisiert ist.
- 25 5. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Synchronisationssignal (S) während des Zeitabstands der gesendeten Datensignale (N) zur Zeit des halben Zeitabstands übermittelt wird.
6. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch**
30 **gekennzeichnet**, daß zur Synchronisation die oder jede Empfangseinrichtung (19) so lange aktiviert wird, bis sie das entsprechende Synchronisationssignal (S) der entsprechenden Sendeeinrichtung (20) empfängt.



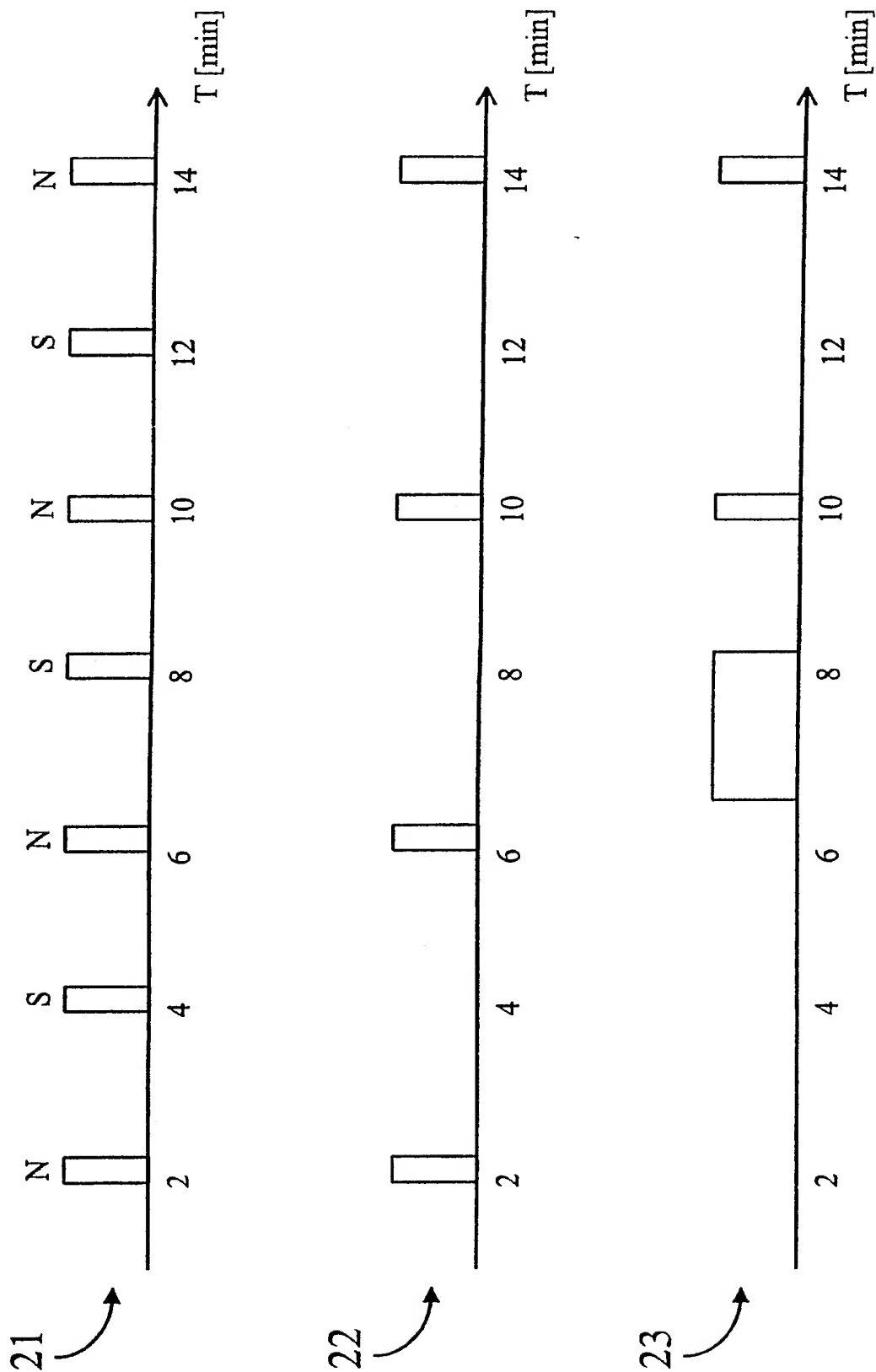


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. Application No.

PCT/EP 99/08518

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H04Q9/04 G08C17/02 H04B1/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04Q G08C H04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| X | GB 2 271 691 A (OCONNOR P J) 20 April 1994 (1994-04-20) page 6, line 19 -page 11, line 13 ----- | 1-6 |
| A | US 5 446 453 A (NAGAMOTO SHUNICHI ET AL) 29 August 1995 (1995-08-29) column 6, line 15 -column 10, line 33 ----- | 1-6 |

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 March 2000

Date of mailing of the international search report

16/03/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3018

Authorized officer

López-Pérez, M-C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/08518

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| GB 2271691 A | 20-04-1994 | NONE | |
| US 5446453 A | 29-08-1995 | JP 5292569 A | 05-11-1993 |
| | | JP 7123319 B | 25-12-1995 |
| | | JP 5292564 A | 05-11-1993 |
| | | JP 8015355 B | 14-02-1996 |
| | | CN 1079088 A | 01-12-1993 |
| | | GB 2266031 A,B | 13-10-1993 |
| | | KR 134176 B | 27-04-1998 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inter: nales Aktenzeichen

PCT/EP 99/08518

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 H04Q9/04 G08C17/02 H04B1/16

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H04Q G08C H04B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| X | GB 2 271 691 A (OCONNOR P J) 20. April 1994 (1994-04-20) Seite 6, Zeile 19 -Seite 11, Zeile 13 | 1-6 |
| A | US 5 446 453 A (NAGAMOTO SHUNICHI ET AL) 29. August 1995 (1995-08-29) Spalte 6, Zeile 15 -Spalte 10, Zeile 33 | 1-6 |



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

8. März 2000

Abmeldedatum des internationalen Recherchenberichts

16/03/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

López-Pérez, M-C

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/08518

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| GB 2271691 A | 20-04-1994 | KEINE | |
| US 5446453 A | 29-08-1995 | JP 5292569 A | 05-11-1993 |
| | | JP 7123319 B | 25-12-1995 |
| | | JP 5292564 A | 05-11-1993 |
| | | JP 8015355 B | 14-02-1996 |
| | | CN 1079088 A | 01-12-1993 |
| | | GB 2266031 A,B | 13-10-1993 |
| | | KR 134176 B | 27-04-1998 |